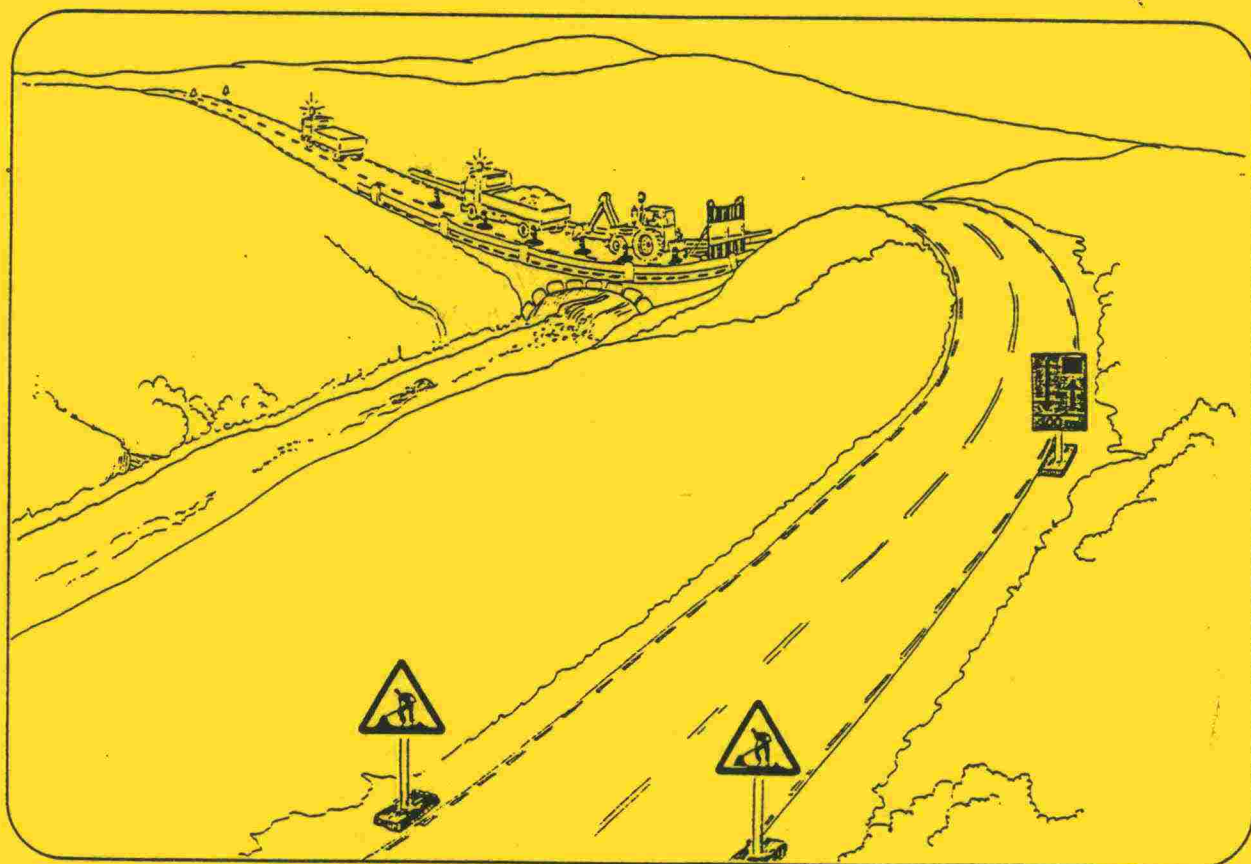


**KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT
VAARATEKIJÄT
TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL)
HÄMEEN PIIRISSÄ**

**POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI
KANGASALAN TIEMESTARIPIIRISSÄ**

OSARAPORTTI 6

3.10.1989



VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
Turvallisuustekniikan laboratorio



08 VTT



Tielaitos

Tiehallituksen kirjasto

Doknro: 910511

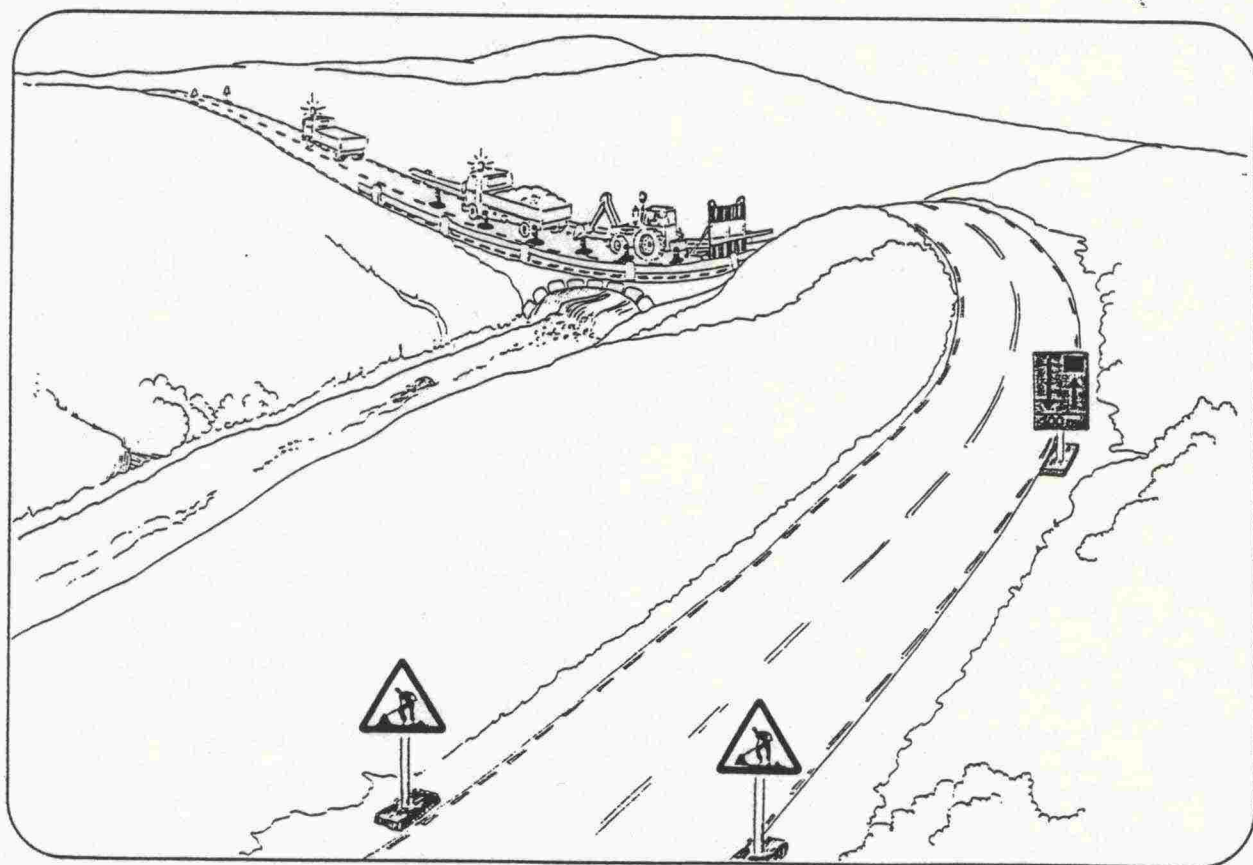
Nidenro: 910687

KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI
KANGASALAN TIEMESTARIPIIRISSÄ

OSARAPORTTI 6

3.10.1989



VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
Turvallisuustekniikan laboratorio



KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA
VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI TVL HÄMEEN PIIRIN
KANGASALAN TIEMESTARIPIIRISSÄ
OSARAPORTTI 6

TIIVISTELMÄ

Turvallisuustutkimuksen päätavoitteena on selvittää kunnossapitotöissä ilmeneviä vaaratekijöitä. Samalla laaditaan korjausehdotuksia, joilla vaaratekijöitä voidaan poistaa. Tutkimuksen tilaajana on Tie- ja vesirakennuslaitoksen (TVL) Hämeen piiri ja tutkimuksen toteuttajana on Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) turvallisuustekniikan laboratorio.

Turvallisuustutkimuksen yhtenä osatehtävänä toteutettiin potentiaalistien ongelmien analyysi. Analyysiä varten perustettiin työryhmä Kangasalan tiemestaripiirin työnjohdosta ja työntekijöistä. Ryhmän työskentelyyn osallistui myös yksi henkilö piirikonttorilta. Ryhmän vetäjänä toimi VTT:n tutkija. Ryhmä kokoontui kahteen puolen päivän analyysikoukseen.

Analyysissä saatujen tulosten mukaan suurimpina turvallisuuteen liittyvinä ongelmina pidettiin tapaturmavaaroja työskenneltäessä muun liikenteen joukossa sekä tapaturmavaaroja talvikunnossapidossa aurauksessa ja liukkauden torjunnassa. Henkilökohtainen suojaus todettiin puutteelliseksi sekä puuttuvien varusteiden että henkilökohtaisten näkemysten vuoksi.

Analyysissä löytyi toteuttamiskelpoisia toimenpide-ehdotuksia tiedotuksen tehostamiseksi tienkäyttäjien suuntaan sekä tiemestaripiirien sisällä ottamalla järjestettäviin henkilöstön palavereihin mukaan työturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä. Talvikunnossapitoon ja myrkyllisten aineiden kuljetukseen liittyvät kysymykset katsottiin tärkeiksi tiedotusasioiksi. Henkilökohtaisten suojainten käytön tehostamiseksi tehtiin myös toimenpide-ehdotuksia.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

2

1 JOHDANTO

5

2 TUTKIMUSMENETELMÄ

6

2.1 Menetelmän yleinen kuvaus

6

2.2 Tavoitteet

6

2.3 Analyysin toteutus

7

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS KANGASALAN TIEMESTARIPIIRISSÄ

9

3.1 Analyysikohteen valinta

9

3.2 Analyysityöryhmä

9

3.3 Analyysin toteutus

9

4 TUTKIMUSTULOKSET

10

4.1 Kunnossapidon ongelmat

10

4.1.1 Yleistä

10

4.1.2 Kunnossapitotöissä esiintyneet ongelmat

11

4.2 Toimenpiteet ongelmien torjuntaan

19

4.2.1 Yleistä

19

4.2.2 Kehitetyt torjuntatoimenpide-ehdotukset

20

Lisätietoja analyysimenetelmästä

22

LIITTEET

1 Potentiaalisten ongelmien ideointilomake

2 Avainsanat

3 Toimenpide-ehdotusten lomakemalli

4 Toimenpide-ehdotukset

1 JOHDANTO

TVL Hämeen piirin turvallisuustutkimuksen yhtenä osatehtävänä toteutettiin potentiaalisten ongelmien analyysi. Analyysikoh-
teeksi oli valittu Kangasalan tiemestaripiiri monipuolisten
kunnossapitotehtävien vuoksi.

Analyysin tavoitteena oli tunnistaa turvallisuuteen liitty-
viä ongelmia yhden tiemestaripiirin alueella ja kehittää
niihin toimenpide-ehdotuksia. Tuloksia voitiin verrata
tutkimuksen haastatteluosassa kerättyyn tietoon. Samalla
saatiin kokemuksia analyysin käytöstä ja soveltuvuudesta
kunnossapitotöiden tutkintaan.

Analyysiä varten perustettiin työryhmä, johon kuuluivat
Kangasalan tiemestaripiiristä tiemestari Esko Mäenpää,
apulaistiemestari Markku Mäkelä, työnjohtaja Raimo Saarnio,
monitoimikuljettajat Seppo Raitanen, Simo Heinonen ja Kari
Lehtisalo sekä piirikonttorilta rakennusmestari Pertti
Taurio. Työryhmän vetäjänä toimi tutkija Marjo Hyödynmaa
VTT:n turvallisuustekniikan laboratorista.

Marjo Hyödynmaa
tutkija
VTT, turvallisuustekniikan
laboratorio

2 TUTKIMUSMENETELMÄ

2.1 Menetelmän yleinen kuvaus

Potentiaalisten ongelmien analyysimenetelmää on sovellettu turvallisuusongelmien tarkasteluun käyttämällä ongelmien tunnistamisvaiheessa kolmivaiheista aivoriihitekniikkaa. Ongelmien tunnistamisen jälkeen seuraa niiden arviointivaihe ja lopuksi ideoidaan toimenpide-ehdotukset.

Analyysimenetelmä kuuluu tunnistamismenetelmiin. Tunnistetuille ongelmille voidaan määritellä ongelman vakavuutta kuvaava tunnusluku. Tunnusluvun avulla on mahdollista asettaa ongelmat tärkeysjärjestykseen. Eri laitoksilla tunnusluvut eivät kuitenkaan ole yleensä keskenään vertailukelpoisia/1/.

2.2 Tavoitteet

Potentiaalisten ongelmien analyysiä käytetään yleensä yleiskuvan luomiseen tutkimuskohteen ongelmista ja keskeisimpien ongelma-alueiden etsimiseen tarkempien turvallisuusanalyysien kohteiksi. Menetelmän avulla on kuitenkin mahdollonta järjestelmällisesti tunnistaa jonkin tietyn alueen, esimerkiksi toimintovirheistä johtuvia vaaratekijöitä. Menetelmän tavoitteena on myös opettaa analyysiryhmälle turvallisuusnäkökohdat huomioon ottava ajattelutapa sekä motivoida ryhmää turvallisuustyöhön.

Analyysin yhdeksi tavoitteeksi TVL Kangasalan tiemestari-piirissä otettiin menetelmän soveltuvuuden arviointi tutkitessa laaja-alaista ja monimuotoista työskentelyä kunnossa-pitotoissa. Samalla arvioitiin menetelmän käyttökelpoisuutta muissa tiemestaripiireissä käytettäväksi ongelmien tiedostamiseen ja niistä keskusteluun /1/.

2.3 Analyysin toteutus

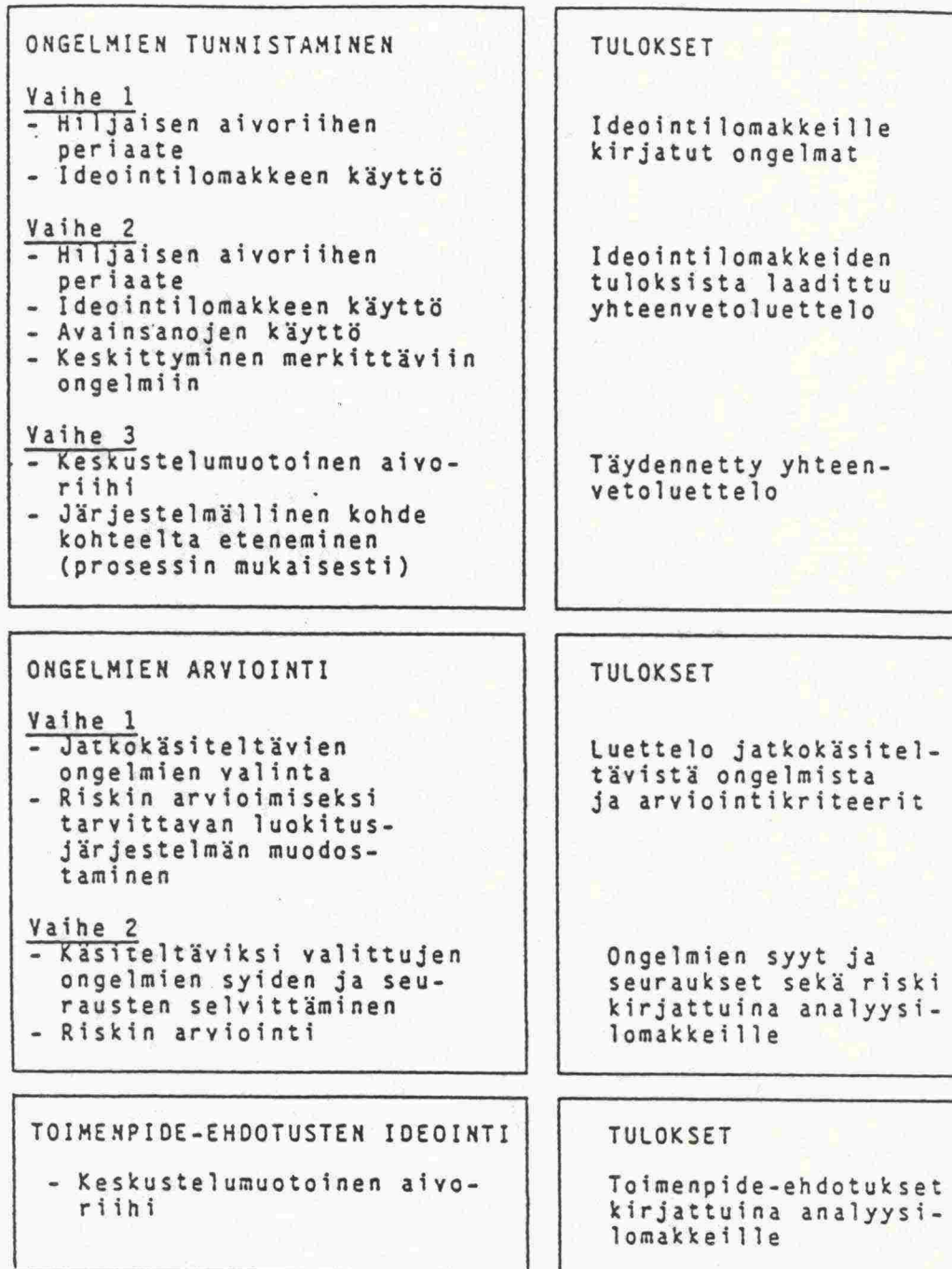
Analyysi aloitetaan kolmivaiheisella aivoriihityyppisellä ongelmien tunnistamisella. Kuvassa 1 on esitetty analyysin suoritustapa vaiheittain. Analyysiryhmän jäseniä pyydetään kirjaamaan kolme mielestään keskeisintä ongelmaa analyysilomakkeille, josta on malli liitteessä 1. Kirjaamisen jälkeen jokainen antaa lomakkeen seuraavalle vieressään istuvalle. Ryhmän jäsenet lukevat tämän jälkeen edelliset kirjaukset ja kirjoittavat kolme uutta ongelmaa lomakkeille. Ideointilomaketta kierrätetään kunnes se on käynyt jokaisella ryhmän jäsenellä.

Ongelmien tunnistamisen toisessa vaiheessa käytetään apuna kolmesta neljään johdattelevaa avainsanaa jokaisella kirjauskerralla. Liitteessä 2 on esitetty Kangasalan tiemestaripii-
rin analyysissä käytetyt avainsanat. Avainsanojen tehtävänä on johdatella ryhmän jäsenten ajatuksia uusille vielä käsittelemättömille alueilla.

Analyysin kolmantena vaiheena käytetään keskustelumuotoista aivoriihimenettelyä, jossa voidaan edetä kohde kohteelta. Ongelmien tunnistamisvaiheesta laaditaan yhteenveto seuraavien tehtävien pohjaksi.

Ongelmien arvioinnin ensimmäisessä vaiheessa työryhmä valitsee ideakokoelmasta jatkokäsittelyä vaativat ongelmat. Jatkokäsittelystä jäävät pois hallinnassa olevat ongelmat ja sellaiset mielikuvitusongelmat, joille ei kannata tehdä mitään.

Ongelmien arvioinnin toisessa vaiheessa selvitetään keskustelujen avulla käsittelyyn valittujen ongelmien syyt ja seuraukset. Ongelmat ja niiden käsittely kirjataan lomakkeille, joista malli on esitetty liitteessä 3. Työryhmässä kehitetään mahdollisia toimenpide-ehdotuksia ongelmien poistamiseksi ja vähentämiseksi /1/.



Kuva 1.

Potentiaaalisten ongelmien analyysin suoritus-tapa vaiheittain.

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS KANGASALAN TIEMESTARIPIIRISSÄ

3.1 Analyysikohteen valinta

Analyysikohteeksi valittiin keskisuuri tiemestaripiiri TVL Hämeen piiristä, jonka alueella tehdään useimpia teiden kunnossapitoon liittyviä töitä. Tutkimuksen aikaisempien vaiheiden mukaan muutamissa tiemestaripiireissä tapaturmasuhteet olivat selvästi keskiarvoa korkeampia. Analyysikohde pyrittiin valitsemaan näiden joukosta. Kangasalan tiemestaripiiri osoittautui sopivaksi kohteeksi. Valintaan vaikutti lisäksi tiemestaripiirin myönteinen suhtautuminen tutkimusta kohtaan.

3.2 Analyysityöryhmä

Potentiaalisten ongelmien analyysi tehdään ryhmätyönä. Työryhmän jäsenet valitaan siten, että ryhmässä on mahdollisimman hyvä tuntemus tutkittavasta kohteesta ja eri työtehtävistä. Työryhmän vetäjänä toimii henkilö, jolla on kokemusta analyysimenetelmän käytöstä.

Kangasalan tiemestaripiiriin koottiin analyysiryhmä, johon kuuluivat tiemestari, työnjohtaja, kolme monitoimikuljettajaa ja yksi henkilö piirikonttorilta.

3.3 Analyysin toteutus

Analyysi toteutettiin kahdessa puolen päivän mittaisessa analyysikokouksessa. Ensimmäisessä kokouksessa käytettiin hiljaisen aivoriihen tekniikkaa ongelmien tunnistamiseksi ja kirjaamiseksi. Kahden kirjauskerran jälkeen ongelmien kirjaamista helpotettiin ja vauhditettiin apusanojen avulla (liite 2). Analyysisissä kirjattiin yhteensä 108 asiaa analyysilomakkeille.

Lisäksi käsiteltiin tarkemmin keskustelun avulla paikkaus-
töissä, syväsuolauksessa, lumenpoistossa ja liukkauden
torjunnassa esiintyneitä ongelmia.

Toisessa analyysikokouksessa käsiteltiin ensimmäisessä
vaiheessa kirjatuista ongelmista laadittua yhteenvetoa.
Ongelmien käsittelyssä tarkasteltiin

- * merkitystä työturvallisuuden kannalta,
- * nykyisessä käytännössä jo toteutettavia toimenpiteitä,
- * suunnitteilla olevia toimenpiteitä ja
- * mahdollisia ratkaisuja ongelmien torjumiseksi.

Ongelmien käsittelyssä jouduttiin toteamaan joidenkin
ongelmien olevan sellaisia, joihin ei TVL:n piiritasolla
voida mielekkäällä tavalla vaikuttaa. Analyysissä löytyi
kuitenkin myös hyvin yksityiskohtaisia parannusehdotuksia
olosuhteiden parantamiseksi.

4 TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Kunnossapidon ongelmat

4.1.1 Yleistä

Potentiaalisten ongelmien analyysissä kirjattiin yhteensä
108 ongelmaa analyysilomakkeille. Ennen ongelmien kirjausta
annettiin ohjeeksi kirjata omasta mielestään tärkeimmät
kunnossapidon työturvallisuuteen liittyvät ongelmat. Ne
voivat olla yksittäisiä tapaturmamahdollisuuksia ja -tapahtu-
mia tai työn teossa havaittuja vaaroja tai ongelmia.

Kirjatut ongelmat olivat hyvin eri tasoisia. Osa ongelmista
käsitteli yleisellä tasolla tiemestaripiirien asemaa,
rahoitus- ja resurssikysymyksiä sekä työn organisointia
piireissä. Esimerkiksi kiirettä käsiteltiin seuraavasti:

- " Työvoiman vähyys työalueisiin nähden "
- " Miehityksen vaje, esiintyy eritoten talviaikaan "
- " Hälytystöissä aina kiire (väen vähyys) "
- " Työn kiireellisyys ja siitä johtuvat ongelmat".

Osassa käsiteltiin varsinaista kunnossapitotyötä ja siinä havaittuja vaaroja, jolloin tuli esille yksityiskohtaisia vaaratilanteita, kuten

- " Nousee höylästä ulos tien puolelta ja jää auton alle "
- " Rasvatesa konetta joutuu nousemaan korkealle ja tippuu sieltä "
- " Auraa kiinnitettäessä liukastumisvaara "

Kirjatuissa ongelmissa oli osittain päällekkäisyyksiä, kuten esimerkiksi monitoimisuuden ongelmia käsiteltäessä. Asiat oli kirjattu seuraavasti:

- " Turhia vaaratilanteita tulee, kun joudutaan teettämään kaikkia töitä kaikilla "
- " Liialliseen monitoimisuuteen pyrkiminen".

4.1.2 Kunnossapitotöissä esiintyneet ongelmat

Kohdassa Tietyt työtehtävät on tekstissä tähdellä merkittyjä kysymyksiä, jotka vaativat analyysin perusteella lisäselvityksiä.

Muu liikenne

Risteysalueilla työskenneltäessä onnettomuusvaara

- peruuttaminen pääteiden risteyksissä
- valoristeyksissä päin punaista ajo
- risteysalueiden puhdistus.

Kevyen liikenteen väylillä työskenneltäessä jalankulkijoiden tapaturmavaara

- liukkauden torjunnassa ajo jalankulkijoiden seassa.

Liikenneonnettomuudet tiellä liikuttaessa

- mutkaisilla teillä huono näkyvyys
- teiden uraantuminen
- mittaustöissä tien keskilinjalla onnettomuusriski
- jatkuva työskentely liikenteen joukossa
- pääteiden lisääntyvät liikennemäärät
- muun liikenteen kova vauhti pääteillä työkoneiden vilkuista huolimatta
- välinpitämättömyys tien kunnossapitäjiä kohtaan
- ylinopeudet.

Muiden tienkäyttäjien onnettomuusriski

- raivauslaitteen ajossa ulkopuolisten tapaturmat
- pimeän aikana työskentely.

Työkoneet ja laitteet

Hallintalaitteiden käytön ongelmat

- hallintalaitteiden toiminta vaihtelee eri koneissa
- hallintalaitteiden jäätyminen talvipesun jälkeen
- hallintalaitteiden käyttö oudolla koneella.

Lisälaitteiden asennuksessa tapaturmariskit

- koulutuksen puute erikoislaitteiden käytössä
- lisälaitteiden lukuisuus
- työtä helpottavien laitteiden puute
- nosturikaluston puute
- höylän terän vaihdossa tapaturmavaara
- höylän terän vaihdossa terän nosto raskasta
- auraa kiinnitettäessä tapaturmavaara
- käynnissä olevan työkoneen tai lisälaitteen käsittely tai huolto
- lisälaitteiden kiinnitys, hiekoittaja.

Koneiden käytössä tapaturmavaarat ja terveyden haitat

- sopimattomat työkoneet
- pienet koneet ylikuormitettuja
- puhelinyhteydet koneista huonot
- koneiden ilmastointi ja lämmitys
- koneiden ergonomia
- koneiden istuinten epämukavuus eri kuljettajilla
- suolan lastauksessa suola aiheuttaa silmävamman.

Koneiden rikkoutuminen kesken työn

- koneiden ja laitteiden korjauksia ei toteuteta välittömästi.

Korjauksessa ja huollossa tapaturmavaarat

- koneiden korjaus, huolto (rasvaus) - putoaminen, käsityökalujen satuttamiset, silmävammat.

Koneisiin noustessa ja niistä pois tullessa tapaturmavaarat

Auton jääminen soran alle

- sorakuoppien luiskien kaltevuus.

Tietyt työtehtävät

Talvikunnossapidossa liikenneonnettomuudet

- talvikunnossapitotoimet sorateilla myöhässä
- auratessa peilit lumeentuvat ajon aikana
- huono näkyvyys esim. pyryssä
- liikennemerkkityöt talviaikana.

Talvikunnossapidon tapaturmariskit

- jäätyneet sorakuopat.

Koneiden jäätyminen niitä pestessä talviaikana

- koneiden pesut talvella kylmissä halleissa.

Syväsuolauksessa esiintyneet vaarat

Syväsuolaus vie paljon resursseja, sekä koneita että työaikaa. Kaikki tiemestaripiirin alueella olevat soratiet käsitellään. Vanhat koneet joutuvat kovalle koetukselle ja niiden toimintaa on jatkuvasti tarkkailtava.

- * Miten vanhojen koneiden säännöllinen huolto toimii?

Lisälaitteiden käytössä tarvitaan lisää koulutusta. Uusissa tiloissa nostimet toimivat ja riittävät hyvin lisälaitteiden asennukseen. Riittävien nostimien avulla lisälaitteiden asennuksen voi tehdä yksi työntekijä. Ongelmat korostuvat vanhemmissa tiloissa. Lisälaitteiden asennuksessa ilman riittäviä nostimia on olemassa tapaturmavaara.

Lumenpoiston vaarat

Lumenpoistossa aurausyksiköille on suunniteltu omat reitit. Myös yöaikaan lähdettäessä ajettavat reitit ovat selvillä. Yöpäivystys on yleensä sään tarkkailua. Yhteydenpito viereisiin tiemestaripiireihin on tärkeä osa sään tarkkailua. Viikonlopuiksi ja säätiedotuksen mukaan iltaa ja yötä varten ennakoidaan auraukseen lähtöä laittamalla painot valmiiksi. Auraukseen lähdettäessä kiinnitetään vain aura. Auran kiinnityksessä tarvitaan kuumaa vettä tai kuumailmapuhallinta.

Auratessa varsinkin pöllyävällä kelillä aiheutuu juuri auran taakse tulevasta lumipölystä ongelmia. Auran peilit lumeentuvat ja näkyvyys taakse loppuu täysin. Tieliikenteestä aiheutuu vaaratilanteita ohitusten ja liian lähellä auraa ajon seurauksena.

* Onko olemassa ohjeet muuhun tieliikenteeseen suhtautumisessa?

Auratessa on varottava kaatamasta liikennemerkkejä. Merkkien kohdalla olisi tehtävä suihkutukset, mikä on kuitenkin vaikeaa tehdä juuri oikealla hetkellä. Auraa hiljentämällä voidaan myös säästää merkkejä.

Auratessa vaaratilanteita syntyy myös auran tökätessä johonkin tai pehmoisen tiepohjan pettäessä soratiellä, jolloin auto nousee auran päälle.

Sopiviksi aurausnopeuksiksi katsottiin pääteillä 50 - 60 km/h ja sorateillä 30 - 40 km/h.

* Miten muille tielle liikkujille tiedotetaan aurauksesta?

* Onko olemassa valtakunnallisia ohjeita aurausnopeuksista?

Aurauksessa ilmenee ongelmia lisäksi ahtaissa taajamissa, jonne lumi ei tahdo mahtua. Aurausmerkit katoavat usein varsinkin koulujen kohdalla. Uudet kumipaalut ovat kestäviä, niiden käyttöä tulisi lisätä mahdollisimman pikaisesti.

Tien yliauraus on aiheuttanut auran suistumisen tieltä. Yliaurausten merkitsemättä jättäminen lisää tapaturmavaaraa.

Liukkauden torjunnan vaarat

Liukkaudentorjuntasuunnitelmaa ei tehdä säännöistä poiketen.

- * Onko ohjeet suunnitelman tekemiseksi?

Liukkaalla tiellä pysyminen on vaikeaa, hiekka tulee vasta auton perästä. Mäkiosuuksilla varsinkin lumen ollessa nuoskaa autoa on vaikea pitää tiellä. Hiekkoitus joudutaan mäissä joskus tekemään peruuttamalla, jolloin vaarana sivusuuntainen luisu.

- * Miten vaikeiden paikkojen hiekoitusta on seurattu?
- * Miten työntekijöille tiedotetaan vaikeista hiekoituspaikoista?

Paikkaustyön vaarat

Kevytpäällysteisten teiden paikkaukset tehdään lapio-työnä. Yhdessä paikkauskohdassa ollaan hyvin lyhyen aikaa, jolloin ei työaluetta mitenkään aidata. Pitempiaikaisissa tunnista kahteen tuntiin paikkauksissa huolehditaan liikenteen ohjauksesta. Työskenneltäessä tiellä on olemassa jatkuvasti liikenneonnettomuuden vaara.

* Miten muulle liikenteelle tiedotetaan paikkaustöistä ja miten liikennettä ohjataan?

* Onko ohjeet tiedotuksesta ja ohjauksesta?

Kestopääällysteiden yleistyessä lapiopaikkaukset vähenevät. Kylmänä vuodenaikana on ongelmana jäisten reikien puhdistaminen. Paikkaukseen voidaan käyttää lämmitettyä öljysoraa.

* Onko puhdistuskeinoista paikkaustöitä tekevil-
lä riittävästi tietoa?

Työntekijät joutuvat kiipeämään lavalle, jolloin on
olemassa putoamisvaara.

* Onko ohjeita tai opastusta lavalle kiipeämisestä?

Analyysikokouksessa esitettiin konevikojen seuraamiseksi liitutaulun järjestämistä tukikohtaan. Tällöin ajosta tullessa voisi kirjata havaitsemansa viat välittömästi ylös, mikä palvelisi myös korjaamoa.

Vaarallisten aineiden kuljetuksessa onnettomuusriski

- tiedonpuute vaarallisista aineista.

Kulkutiet

Sorateilla auton suistuminen ojaan

- sorateiden huononeva kunto, resurssien puute
- tien reunojen pettäminen
- sorateiden hiekoitus liian myöhään jäätikkönä.

Toimistotilojen lattioilla liukastumisvaara.

Kiire

Kiireellisissä töissä tapaturman ja onnettomuuden vaara

- hälytystyössä
- talvikunnossapidossa
- työn pakkotahtisuus
- koneita vähennetään vaikka työmäärä lisääntyy jatkuvasti - liikennemäärän kasvu
- määrälliset työtavoitteet liian korkeita.

Koneiden hallinnan ongelmat aiheuttavat onnettomuusvaaroja

- oudolla koneella työskentely
- kokemattomat kuljettajat vastuullisissa töissä
- tukikohdasta lähdettäessä kiireellisesti
- monen asian yhtäaikainen hallinta vaikeaa.

Muita työhön liittyviä ongelmiaResurssit

- henkilöresurssit eivät riitä vuosilomien aikana, hälytysvalmiudessa tai talviaikana
- työntekijöiden keski-ikä kasvu
- nuorten työntekijöiden puute.

Työnjärjestely

- sairaslomat aiheuttavat työnjärjestelyvaikeuksia.

Henkinen työsuojelu

- stressiä aiheuttavat paineet työssä
- henkilösuhdevaikeudet
- ylemmän johdon toiminta
- monitoimikuljettajilta vaaditaan liikaa ja liian nopeata sopeutumista eri koneiden käyttöön
- suhtautuminen eri työtehtäviin.

Koulutus

- koulutus ei tavoita kaikkia kuljettajia.

Muuta

- tiedonkulun vaikeudet johdosta alaspäin
- toimistotilojen ilmastointi
- istuma- ja päätetyöskentelyn rasitukset
- suojavaatetus.

4.2 Toimenpiteet ongelmien torjuntaan

4.2.1 Yleistä

Kunnossapidossa esiintyneitä ongelmia tarkasteltiin niihin johtaneiden syiden ja mahdollisten seurausten kannalta. Samalla kehitettiin mahdollisia toimenpiteitä ongelmien torjumiseksi. Ongelmien tarkastelussa jätettiin pois sellaiset ongelmat, johon ei TVL:n piirittasolla voida millään lailla vaikuttaa.

Analyysissä otettiin jatkokäsittelyyn työryhmän mielestä tärkeimmät ja keskeisimmät vaarat ja ongelmat, joita olivat

- onnettomuusvaara risteysalueilla työskenneltäessä
- onnettomuusvaara jalankulkuväylillä työskenneltäessä
- liikenneonnettomuudet tiellä liikuttaessa ja työskenneltäessä
- hallintalaitteiden käytön ongelmat
- tapaturmavaarat lisälaitteiden asennuksessa
- sorakuoppien luiskien sortumavaara
- lumenpoiston ongelmat päivystyksessä
- auton nouseminen auran päälle auran tökätessä johonkin tien yliauraus
- putoamisvaara
- vaarallisten aineiden kuljetuksissa onnettomuusvaara
- liukkauden torjunnan ongelmat sorateilla.

4.2.2 Kehitetyt torjuntatoimenpide-ehdotukset

Ongelmien vähentämiseen ja tapaturmien torjuntaan voidaan vaikuttaa monien eri toimenpiteiden yhteisvaikutuksilla. Tärkeinä toimenpiteinä pidettiin tiedotuksen lisäämistä tienkäyttäjien suuntaan, työntekijöiden henkilökohtaisen suojauksen lisäämistä sekä tiedotuksen lisäämistä tiemestari- ja talvitarpeissa. Analyysissä tuli esille myös parannusehdotuksia kalustohankintoihin sekä kaluston kunnossapitoon.

Tiedotuksen tehostaminen

Tiedotetaan tienkäyttäjille esimerkiksi TV:ssä ennen illan uutislähetystä tulevilla tietoisuuksilla TVL:n talvikunnossapidosta.

Tehdään aloite tiedotuksesta TVH:lle.

Turvavyön käytön tehostaminen

Suositellaan turvavyön käyttöä kaikissa ajoneuvoissa, myös auroissa. Otetaan asia esille tiemestaripiirin syyspalaverissa.

Kytetään turvavyön käyttö tulospalkkaukseen.

Turvakenkien käytön tehostaminen

Suositellaan turvakenkien käyttöä jatkuvasti, koska kiipeillessä auton lavalle ja lisälaitteita asennettaessa turvakengät ovat välttämättömät.

Hankitaan kaikille halukkaille turvakengät.

Suojakäsineiden käytön lisääminen

Etsitään talvikunnossapitoon soveltuva suojakäsine-malli.

Hankitaan riittävästi hyväksi todettuja suojakäsineitä.

Tiedotuksen lisääminen tiemestaripiireissä

Otetaan henkilökunnan syyspalaverissa esille keskeisiä työn turvallisuuteen liittyviä seikkoja. 1) Havaittaessa tien yliauraus ilmoitusmenettely ja varoitusmerkkien laitto. 2) Murskekasalla kuormattaessa oikean suuntauksen pitäminen. 3) Vaarallisten aineiden kortistosta tiedottaminen.

Hallintalaitteiden kuluneiden merkintöjen uusiminen

Merkitään kaikkien koneiden hallintalaitteiden toiminnot näkyvästi ja pysyvästi.

Murskekasojen sijoituksen suunnittelu

Valitaan murskekasalle talvikunnossapitoon sellainen paikka, josta kuormaus voi tapahtua oikeasta suunnasta sujuvasti.

Putoamisvaaran torjunta

Tarkastetaan kaikkien kuorma-autojen lavalle johtavien portaiden kiinnitykset. Asennetaan portaisiin sokat estämään portaiden irtoaminen ruuvien löystyessä tai katketessa.

Turvallisuuden parantaminen liukkauden torjunnassa

Hankitaan helposti asennettavia lumiketjuja talvikunnossapitoon.

Ongelmien käsittely ja kirjatut toimenpide-ehdotukset ovat liitteessä 4.

Lisätietoja analyysimenetelmästä

Reunanen, M. & Rouhiainen, V. 1987. Kotimaisten polttoaineiden turvallinen tuotanto ja käyttö. Osa 6. Turvalaitosten turvallisuusanalyysit. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Tiedotteita 780. Espoo. 46 s. + liitt. 7s.



POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI
IDEOINTILOMAKE

TVL Kangasala
KOHDE _____

SIVU _____
PVM 22.9.1989

ONGELMA (YKSILÖI KOHDE JA VAHINKOTILANNE)

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____

ONGELMA (YKSILÖI KOHDE JA VAHINKOTILANNE)

10	_____
11	_____
12	_____
13	_____
14	_____
15	_____
16	_____
17	_____
18	_____

LIITE 2

1 (4)

SORATIE

HUOLTO

VESI

LONA

LIIKENNEKINETTIKAS

JÄÄ

SORAKUOPPA

LISÄLAITTEET

PESU

MYRKYT

HELLE

RISTEYSALUE

KORJAUS

KIIRE

TÄRINÄ

LUMI

TUKIKOHTA

LASTAUS

TARKASTUS

VIKA.

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI		OSASTO		SIVU PVM. LAATIJA				
PROSESSIN VAIHE, KONE, TYÖTEHTÄVÄ -MAHDOLLINEN ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET -MAKSIMIWAHINKO	VAKAVUUSLUKU					TOIMENPITEET
			T	H	M	K	R	

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestaripiiri

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 1

Tekijät: M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
Risteysalueiden puhdistuksessa onnettomuusvaara	ohikulkijoiden suuret nopeudet auran tökkäys kiveykseen ahtaat risteysalueet	liikenteessä loukkaantumiset tai kuolemat myrkkyonnettomuus rekan törmätessä auran kuljettaja lentää tielle		tiedotus TV:ssä turvavyön käytön lisääminen suosituksilla turvavyön käyttö mukaan tulospalkkaukseen

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestaripiiri

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 2

Tekijät: M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
Jalankulkuväylien aurauksessa tapaturmavaara	jalankulkijat samaan aikaan väylällä viemärikaivojen koholla olevat kannet auran lumisuihkun "odottelu"	jalankulkijoiden loukkaantumiset tai kuolemat kuljettajan osuminen koneen osiin jäinen lohkar aiheuttaa tapaturman		aurauksen ajoitus turvavyön käyttö

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestaripiiri

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 3

Tekijät: M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
Hallintalaitteiden käytössä onnetto- musvaara	toiminnot vas- takkaisia eri koneissa merkinnät kulu- neita koneen osat jäässä pesun jälkeen			hallintalaitteiden mer- kintöjen uusiminen lämpimien tallien raken- taminen

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestaripiiri

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 4

Tekijät: M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
Lisälaitteiden asen- nuksessa tapaturmat	höylän terä luiskahtaa kä- sistä	jalan louk- kaantuminen		turvakenkien käytön li- sääminen turvakenkien hankinta kaikille halukkaille
Kuormaaajan jääminen murskekasalla sor- tuman alle	murskekasas- jäätyminen väärä kuormaus- suunta syntynyt uloke	kuljettajan loukkaantumi- nen tai kuolema kuormaaajan rikkoontuminen		murskekasas paikan valin- ta, riittävä tila kuorma- ukselle syntyneiden ulokkeiden pudotus

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestariپیری

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 5

Tekijät: M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
Auto nousee auran päälle	auran tökkäys kiveen tai jää- hän	auto keskelle tietä kuljettajan iskeytyminen auton osiin		vaarallisista kohdista asennetaan varoitusmerkit aurauskeppiin otetaan varoitusten lait- taminen syyspalaverin asialistalle
tien yliauraus	tien oikaisut liian suuri nopeus	aura ojaan kuljettajan loukkaant. tai kuolema		varoitusmerkit ja ilmoi- tukset yliaurauksista toiminnot kerrataan syys- palaverissa

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestariپیری

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 6

Tekijät: M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
putoamisvaara teli- neen asennuksessa liikennemerkkitoissa	merkit pitkässä ja kapeassa varressa vaikeasti kiin- nitettävä ja tuettava teline	työntekijän putoaminen ja loukkaant. tai kuolema		käytetään pelkästään nos- tokoria liikennemerkki- töihin (kori hankinnassa)
vaarallisten ainei- den onnettomuudet teillä	auton suistumi- nen liukkaalta tieltä liikenneonnettt.	räjähdykset ja kaasujen levi- äminen loukkaant.		tiedotus vaarallisten aineiden kortistosta opastus toimintatavasta onnettomuuksissa

POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI

Järjestelmä: TVL Hämeen piiri

Osajärj: Kangasalan tiemestariپیی

Päiväys: 4/10/89

Sivu: 7

Tekijät:M. Hyödynmaa

PROSESSIN VAIHE, MAHD. ONGELMA	SYYT	SEURAUKSET (MAKSIMI)	R	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET
Liukkauden torjun- nassa auton suistu- minen tieltä	hiekoitus tulee auton perästä liukkaat mäki- alueet	kuljettajan loukkaant. tai kuolema kuljettajan iskeytyminen auton osiin		hiekoitukseen lähdistä selkeiden ohjeiden teko onspoteilla varustettujen autojen käyttö pahoissa paikoissa helposti asennettavien lumiketjujen hankinta ja käyttö